

German Utility Model No. DE 202 12 328, filed January 22, 2004, Joseph Voegelé AG

The applicant's utility model describes a heating means comprising a rod-shaped heating element H which includes the usual number of only one heating coil for each heating rod; please note the number of three skinner 1 in Fig. 1 of this reference which relate skinner PE and the skinner L and N identified in the figures of the present application.

Paragraphs [54] and [57] on cover page and paragraph [0019] on page 3/6

[54] Title: Heating device for a road construction machine work component

[57] Main claim: A heating device for a road construction machine work component, comprising an electric heating element (H) to which a supply cable (K) is connected via a connection housing (G), characterized in that the connection housing has connected thereto a tight cable protection hose (13) in which the cable (K) is running with a play, and that the connection region between a protection hose end and the connection housing (G) is made tight.

[0019] A hearing device as shown in Fig. 1 for hearing a work component of a road construction machine such as a road finisher comprises an electric heating rod with a connection housing G. The heating element H is connected via a supply cable K, which has a cable jacket 2, with its wires 1 e.g. in a connection box (not shown) to the power supply, wherein a cable sealing and protecting means A is provided at least in the area of the cable exit from the connection housing G.



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 202 12 328 U1 2004.01.22

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: 09.08.2002

(47) Eintragungstag: 11.12.2003

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 22.01.2004

(51) Int Cl.⁷: E01C 19/48
H02G 3/04

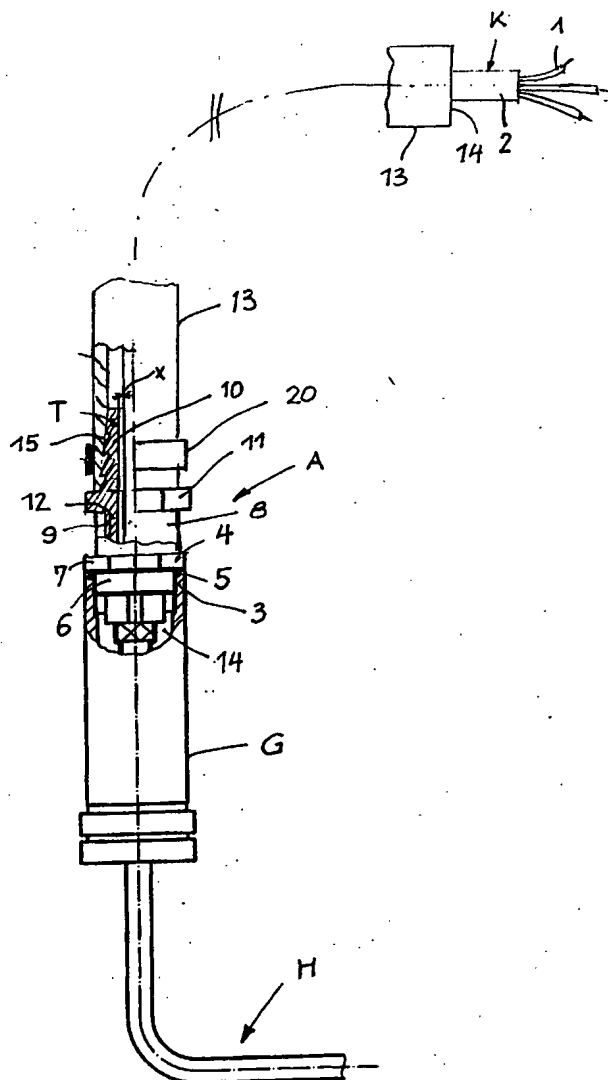
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Joseph Voegele AG, 68163 Mannheim, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Heizvorrichtung für eine Straßenbaumaschinen-Arbeitskomponente

(57) Hauptanspruch: Heizvorrichtung für eine Straßenbaumaschinen-Arbeitskomponente, mit einem elektrischen Heizelement (H), an das über ein Anschlussgehäuse (G) ein Versorgungs-Kabel (K) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Anschlussgehäuse (G) ein dichter Kabel-Schutzschlauch (13) verbunden ist, in dem das Kabel (K) mit Spiel verläuft, und dass der Verbindungsbereich zwischen einem Schutzschlauchende und dem Anschlussgehäuse (G) dicht ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] In manchen Straßenbaumaschinen, z.B. in Straßenfertigern, müssen bestimmte Arbeitskomponenten vorab und während der Einbauphase beheizt werden, bis das ungefähr auf 170°C erhitzte Einbaumaterial nicht mehr zum Ankleben neigt. Beispiele solcher Komponenten sind Tamperleisten, Glättbleche, gegebenenfalls vorgesehene Pressleisten, oder Behälter für Einbaumaterial. Hiertür werden elektrische Heizelemente wie Heizstäbe benutzt, die über einen von der Primärtriebsquelle getriebenen Drehstromgenerator und Kabel, z.B. mit Drehstrom versorgt werden. Aufgrund der relativ groben Arbeitsbedingungen in Straßenfertigern und bei deren Arbeitsoperationen, und wegen durch die Klebrigkeit und Aggressivität des Einbaumaterials häufig erforderlicher intensiver Reinigungszyklen mit Reinigungs- bzw. Lösungsmitteln, die mit hohem Druck eingesetzt werden, muss speziell der Kabelanschlussbereich an das Heizelement hohen Anforderungen gerecht werden. Durch Vorbenutzung in der Praxis ist es bekannt, auf das ummantelte Kabel einen geflochtenen Metallschutzschlauch als mechanischen Schutz aufzubringen, und diesen, da er nicht dicht ist, mit einem eng anliegenden Schrumpfschlauch zu überziehen. Beim Kabelaustritt aus dem mit Vergussmasse ausgegossenen Anschlussgehäuse ist eine Kabelverschraubung mit einem den Schrumpfschlauch umfassenden Knickschutzelement vorgesehen, beispielsweise in Form eines Spiralfederkörpers. Durch die innige Anlage des Metallschutzschlauches auf der Kabelummantelung, durch den innigen Kontakt zwischen dem Schrumpfschlauch und dem Metallschutzschlauch, und durch den mechanischen Kontakt zwischen dem Knickschutzelement und dem Schrumpfschlauch führen unvermeidbare Kabelbewegungen leicht zu hohen mechanischen Belastungen für den Schrumpfschlauch und den Kabelmantel, aus denen lokale Beschädigungen resultieren, bis schließlich im Bereich der Kabelverschraubung und dem Knickschutzelement Reinigungs- bzw. Lösungsmittel eindringen und den Kabelmantel zerstören. Die Folge ist ein Kurzschluss, der meist erst in der Arbeitsphase des Straßenfertigers festgestellt wird und teure Stillstands- und Reparaturzeiten erfordert. Häufig wird der Kurzschluss gar nicht unmittelbar festgestellt, sondern die Qualität des Einbaus durch den Straßenfertiger sinkt bereichsweise aus zunächst nicht bekannten Gründen, so dass vor der Stillstandszeit für die Reparatur erst eine zeitaufwendige Fehlersuche durchgeführt werden muss.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Heizvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der die vorerwähnten Probleme zuverlässig vermieden werden, und die sich durch gesteigerte Betriebszuverlässigkeit bzw. gesteigerte Halt-

barkeit auszeichnet.

[0004] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] In Abkehr vom bekannten Prinzip, Schutz-einrichtungen für das Kabel in innigem gegenseitigen Kontakt und in Kontakt mit dem Kabel zu halten, wird das Kabel lose von einem dichten Kabel-Schutzschlauch geschützt. Um zu verhindern, dass Reinigungs- und Lösungsmittel an das Kabel gelangen, wird der Verbindungsbereich zwischen dem Schutzschlauchende und dem Anschlussgehäuse dicht ausgebildet, ohne am Kabelmantel direkt mechanisch abzudichten. Dieses Anschlusskonzept ist unerwartet zuverlässig und haltbar. Das Kabel ist hermetisch abgeschirmt und dennoch eigenbeweglich. Unvermeidbare Kabel-Bewegungen führen zu keinen nennenswerten Reibbelastungen für den Kabelmantel.

[0006] Der Schutzschlauch sollte aus dichtem, hitze- und lösungsmittelbeständigem Material bestehen, um keine Reinigungs- und/oder Lösungsmittel zum Kabel durchzulassen. Gegebenenfalls ist der Schutzschlauch sogar armiert.

[0007] Besonders zweckmäßig wird zum Anschließen des Schutzschlauches ein stabiler Aufsteckanschluss, z.B. eine Schlauchtülle oder ein Rohranschluss-Element benutzt.

[0008] Dabei ist es zweckmäßig, das Kabel auch durch die Schlauchtülle lose zu führen, um in diesem Bereich die Reibung am Kabelmantel so gering wie möglich zu halten.

[0009] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform wird der Verbindungsbereich zwischen der Schlauchtülle und dem Anschlussgehäuse durch eine einteilige Kabel-Verschraubhülse verstärkt, die einfach montierbar ist, indem sie in das Anschlussgehäuse eingeschraubt und auch mit der Schlauchtülle dicht verschraubt wird.

[0010] Bei einer alternativen Ausführungsform ist die Schlauchtülle direkt abgedichtet in das Anschlussgehäuse eingesetzt. Vorzugsweise ist die Schlauchtülle bzw. der Rohranschluss einstückig mit dem Anschlussgehäuse ausgebildet, was die Montage vereinfacht.

[0011] Bei einer noch weiteren Ausführungsform ist im Verbindungsbereich zwischen der Schlauchtülle und dem Anschlussgehäuse eine Rohrverschraubung aus zwei miteinander verschraubten Rohrverschraubhülsen vorgesehen. Die eine Rohrverschraubhülse wird in das Anschlussgehäuse abgedichtet eingeschraubt. Die andere Rohrverschraubhülse wird mit der darin festgelegten Schlauchtülle an der einen Rohrverschraubhülse angebracht, bis der Verbindungsbereich zwischen der Rohrverschraubung und der Schlauchtülle abgedichtet und stabilisiert ist.

[0012] Um das Kabel auf jeden Fall in dem sogenannten Heißbereich zu schützen, in dem Belastungen allgemein groß sind, werden zwei verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen. Der Schutzschlauch

kann sich mit seinem anderen Ende bis zum Anschlussende des Kabels, z.B. an einen Klemmenkasten, erstrecken. In dem anderen Schutzschlauchende beim Kabelaustritt wird entweder mit hitzefester Vergussmasse abgedichtet oder wie beim einen Schutzschlauchende z.B. eine Schlauchtülle mit einer einteiligen Kabelverschraubhülse oder mit zwei Rohrverschraubhülsen vorgesehen, die im Klemmenkasten montiert werden. Im anderen Fall erstreckt sich der Schutzschlauch bis zu seinem anderen Schutzschlauchende zumindest entlang des Heißbereiches des Kabels, der eine vorbestimmte Mindestlänge hat, und wird der Kabelaustritt aus dem anderen Schutzschlauchende wie erwähnt geschützt und abgedichtet, d.h. mit Vergussmasse, oder einer Schlauchtülle und einer Kabelverschraubhülse oder Rohrverschraubhülsen.

[0013] Zum festen und dichten Sitz des einen Schutzschlauchendes weist die Schlauchtülle Halterippen auf, und ist das Schutzschlauchende mit wenigstens einer Schlauchklemme abgedichtet und haltbar auf der Schlauchtülle festgelegt. Ggfs. wird der Schutzschlauch mit oder ohne Halterippen durch Kleben oder Vulkanisieren festgelegt.

[0014] Da die Abdichtung in dem oder den z.B. zur Montage lösbaren Verbindungsbereichen besonders wichtig ist, kann jeweils ein hitzefester Dichtring eingebaut werden.

[0015] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

[0016] **Fig. 1** eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Heizvorrichtung in fertig installiertem Zustand,

[0017] **Fig. 2** eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer anderen Ausführungsform der Heizvorrichtung, vor der endgültigen Installation, und

[0018] **Fig. 3** eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer weiteren Ausführungsform einer Heizvorrichtung, vor der endgültigen Installation.

[0019] Eine in **Fig. 1** gezeigte Heizvorrichtung zum Beheizen einer Arbeitskomponente einer Straßenbaumaschine wie eines Straßenfertigers weist einen elektrischen Heizstab mit einem Anschlussgehäuse **G** auf. Das Heizelement **H** wird über einen Kabelmantel **2** aufweisendes Versorgungs-Kabel **K** mit seinen Kabeladern **1** beispielsweise in einem nicht gezeigten Klemmenkasten an die Stromversorgung angeschlossen, wobei zumindest im Bereich des Kabelaustritts aus dem Anschlussgehäuse **G** eine Kabeldicht- und Schutzeinrichtung **A** vorgesehen ist.

[0020] In das Anschlussgehäuse **G**, das mit Vergussmasse **14** ausgegossen sein kann, erstreckt sich eine Kabelverschraub-Hülse **4**, die mit einem Außengewindeabschnitt **6** in ein Innengewinde **3** des Anschlussgehäuses **G** abgedichtet eingeschraubt ist, vorzugsweise mit Hilfe eines hitzefesten Dichtungsringes **5**. Die Kabelverschraubhülse **4** besitzt eine Schraubhandhabe **7** und einen nach außen vorstehenden Hülsenabschnitt **8**, in dem ein Innengewinde-

abschnitt **9** geformt ist. In die Kabelverschraub-Hülse **4** ist eine Schlauchtülle **T** mit einem Außengewinde **12** und einer Schraubhandhabe **11** abgedichtet eingeschraubt, gegebenenfalls unter Einsatz eines in **Fig. 1** nicht gezeigten Dichtungsringes. Die Kabeltülle **D** weist einen vorstehenden Rohrvorsprung **10** mit außenseitigen Halterippen **15** auf. Auf den Rohrvorsprung **10** bzw. die Halterippen **15** ist ein Ende eines Schutzschlauches **13** aufgesteckt, das mit wenigstens einer Schlauchklemme **20** abgedichtet festgelegt ist. Der Verbindungsbereich könnte auch durch Kleben oder Vulkanisieren stabilisiert und abgedichtet sein. Die Schlauchtülle **T** umgibt das Kabel **K** lose, d.h. mit einem Spiel **X**. Auch der Schutzschlauch **13** umfasst das Kabel **K** nur lose. Der Schutzschlauch **13** besteht aus einem dichten, hitze- und lösemittelbeständigen Material. Gegebenenfalls ist der Schutzschlauch **13** sogar armiert. Statt einer Schlauchtülle **T** könnte auch ein einfacher Rohranschluss **T'** (**Fig. 2**) benutzt werden.

[0021] Der Schutzschlauch **13** erstreckt sich zumindest über den Heißbereich des Kabels, d.h. eine Kabellänge, die im Arbeitsbetrieb (nicht gezeigt) erheblicher Wärmebelastung ausgesetzt ist, und wird gegebenenfalls sogar bis zum Anschlussende des Kabels **2** fortgeführt. Beim Kabelaustritt aus dem anderen Schutzschlauchende ist entweder, wie in **Fig. 1** gezeigt, abdichtende Vergussmasse **14** in den Schutzschlauch **13** eingebracht, oder wird eine analoge, nicht gezeigte Kabeldicht- und Schutzeinrichtung wie die Schutzeinrichtung **A** vorgesehen. D.h., es wird eine Schlauchtülle mit einer einteiligen Kabelverschraubhülse vorgesehen, die sich in eine entsprechende Aufnahme am Klemmenkasten einschrauben lässt. Endet der Schutzschlauch **13** im Abstand von dem Klemmenkasten, dann kann eine Kabelverschraub-Hülse ohne freien Außengewindeabschnitt verwendet werden.

[0022] Bei der Ausführungsform der Heizvorrichtung in **Fig. 2** ist die Schlauchtülle **T** oder der Rohranschluss **T'** direkt im Anschlussgehäuse **G** festgelegt, vorzugsweise sogar mit dem Anschlussgehäuse **G** einstückig ausgebildet. Das eine Ende des Schutzschlauches **13** wird auf den Halterippen **15** der Schlauchtülle **T** mittels wenigstens einer Schlauchschelle **14** abgedichtet festgelegt. In **Fig. 2** ist das eine Ende des Schutzschlauches **13** vor dem Aufstecken auf die Schlauchtülle **T** gezeigt. Alternativ (nicht gezeigt) könnte die Schlauchtülle **T** direkt im Anschlussgehäuse **G** verschraubt sein, analog zur Verschraubung zwischen der Schlauchtülle **T** und dem Innengewindeabschnitt **9** in **Fig. 1**.

[0023] Bei der Ausführungsform der Heizvorrichtung in **Fig. 3** wird als Kabeldicht- und -schutzeinrichtung **A** eine zweiteilige Rohrverschraubung vorgesehen. Die Rohrverschraubung besteht aus einer Rohrverschraubhülse **4a** nach Art einer Überwurfmutter, die einen Innengewindeabschnitt **8** aufweist und ein Ende **17** der Schlauchtülle **T** formschlüssig hält. Das Ende **17** ist konusartig ausgebildet und trägt einen

Dichtring 5'. An der Schlauchtülle T in Fig. 3 ist ferner ein Aufsteckanschlag 16 für das eine Ende des Schutzschlauches 13 geformt, der mit wenigstens einer Schlauchschelle 14 festgelegt wird. Eine zweite Rohrverschraubhülse 4b weist einen Außengewindeabschnitt 19 passend zum Innengewindeabschnitt 18 sowie einen konischen Dichtsitz 19 für das Ende 17 auf, und den Außengewindeabschnitt 16 zum Einschrauben in das Anschlussgehäuse G. Gegebenenfalls wird auch hier der Dichtring 5 montiert. Die Abdichtung zwischen den Rohrverschraubhülsen 4a, 4b wird über den Dichtring 5' hergestellt. Die Abdichtung zwischen dem Schutzschlauch 13 und der Schlauchtülle T wird über die Schlauchklemme 20 hergestellt. Die Abdichtung zwischen dem Anschlussgehäuse G und der Rohrverschraubhülse 4b wird über den Dichtring 5 hergestellt.

[0024] Am anderen Ende des Schutzschlauches 13 in Fig. 3 kann eine analoge Schutzeinrichtung A vorgesehen, oder nur, wie in Fig. 1 gezeigt, mit Vergussmasse 14 abgedichtet sein.

[0025] Allgemein wird zumindest der Anschlussbereich am Anschlussgehäuse G für das Kabel K vollständig dicht ausgestaltet, schützt und dichtet der Schutzschlauch 13 eine erhebliche Kabellänge, und das Kabel K weitgehend lose verlegt.

Schutzansprüche

1. Heizvorrichtung für eine Straßenbaumaschinen-Arbeitskomponente, mit einem elektrischen Heizelement (H), an das über ein Anschlussgehäuse (G) ein Versorgungs-Kabel (K) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Anschlussgehäuse (G) ein dichter Kabel-Schutzschlauch (13) verbunden ist, in dem das Kabel (K) mit Spiel verläuft, und dass der Verbindungsbereich zwischen einem Schutzschlauchende und dem Anschlussgehäuse (G) dicht ausgebildet ist.

2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen direkten Schutzschlauch (13) aus, hitze- und lösungsmittelbeständigem Material.

3. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Anschlussgehäuse (G) ein Aufsteckanschluss, vorzugsweise eine Schlauchtülle (T) oder ein Rohranschluss für den Schutzschlauch (13), dicht verbunden ist.

4. Heizvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (K) den Aufsteckanschluss mit Spiel durchsetzt.

5. Heizvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbereich zwischen der Schlauchtülle (T) bzw. dem Rohranschluss und dem Anschlussgehäuse (G) eine einteilige Kabelverschraub-Hülse (4) mit einem in ein Innengewinde (3) des Anschlussgehäuses (G) passenden

Außengewindeabschnitt (6) und einem Innengewindeabschnitt (9) für ein Schraubende der Schlauchtülle (T) des Rohranschlusses ist.

6. Heizvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlauchtülle (T) oder der Rohranschluss direkt in das Anschlussgehäuse (G) eingesetzt ist, vorzugsweise mit diesem einstückig ausgebildet ist.

7. Heizvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbereich zwischen der Schlauchtülle (T) bzw. dem Rohranschluss und dem Anschlussgehäuse (G) zwei miteinander verschraubte Rohrverschraubhülsen (4a, 4b) aufweist, deren eine nach Art einer Überwurfmutter ein Innengewinde (18) aufweist, und die Schlauchtülle (T) formschlüssig hält, und deren andere zwei, vorzugsweise durch eine Schraubhandhabe, getrennte Außengewindeabschnitte (6, 19) aufweist.

8. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Schutzschlauch (13) mit seinem anderen Ende bis zu einem Anschlussende des Kabels (K) erstreckt, und dass in dem anderen Schutzschlauch-Ende beim Kabelaustritt entweder Vergussmasse (14) oder eine Schlauchtülle (T) mit einer einteiligen Kabelverschraubhülse oder zwei Rohrverschraubhülsen, je mit einem freien Außengewindeabschnitt, vorgesehen ist (sind).

9. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Schutzschlauch (13) entlang eines Heißbereichs des Kabels (K) mit vorbestimmter Länge erstreckt, und dass in dem anderen Schutzschlauchende beim Kabelaustritt entweder Vergussmasse oder eine Schlauchtülle mit einer einteiligen Kabelverschraub-Hülse oder zwei Rohrverschraubhülsen vorgesehen ist (sind).

10. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlauchtülle (T) Halterippen (15) für das Schutzschlauchende aufweist.

11. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzschlauchende mit wenigstens einer Schlauchklemme (20) durch Kleben oder Vulkanisieren abgedichtet festgelegt ist.

12. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Verbindungsbereich zwischen der Kabelverschraubhülse (4) bzw. der Rohrverschraubhülse (4b) und dem Anschlussgehäuse (G), und gegebenenfalls zwischen der Schlauchtülle (T) und der Kabelverschraubhülse (4) bzw. der Rohrverschraubhülse (4a), ein hitze- und lösemittelbeständiger Dichtring (5, 5') eingesetzt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

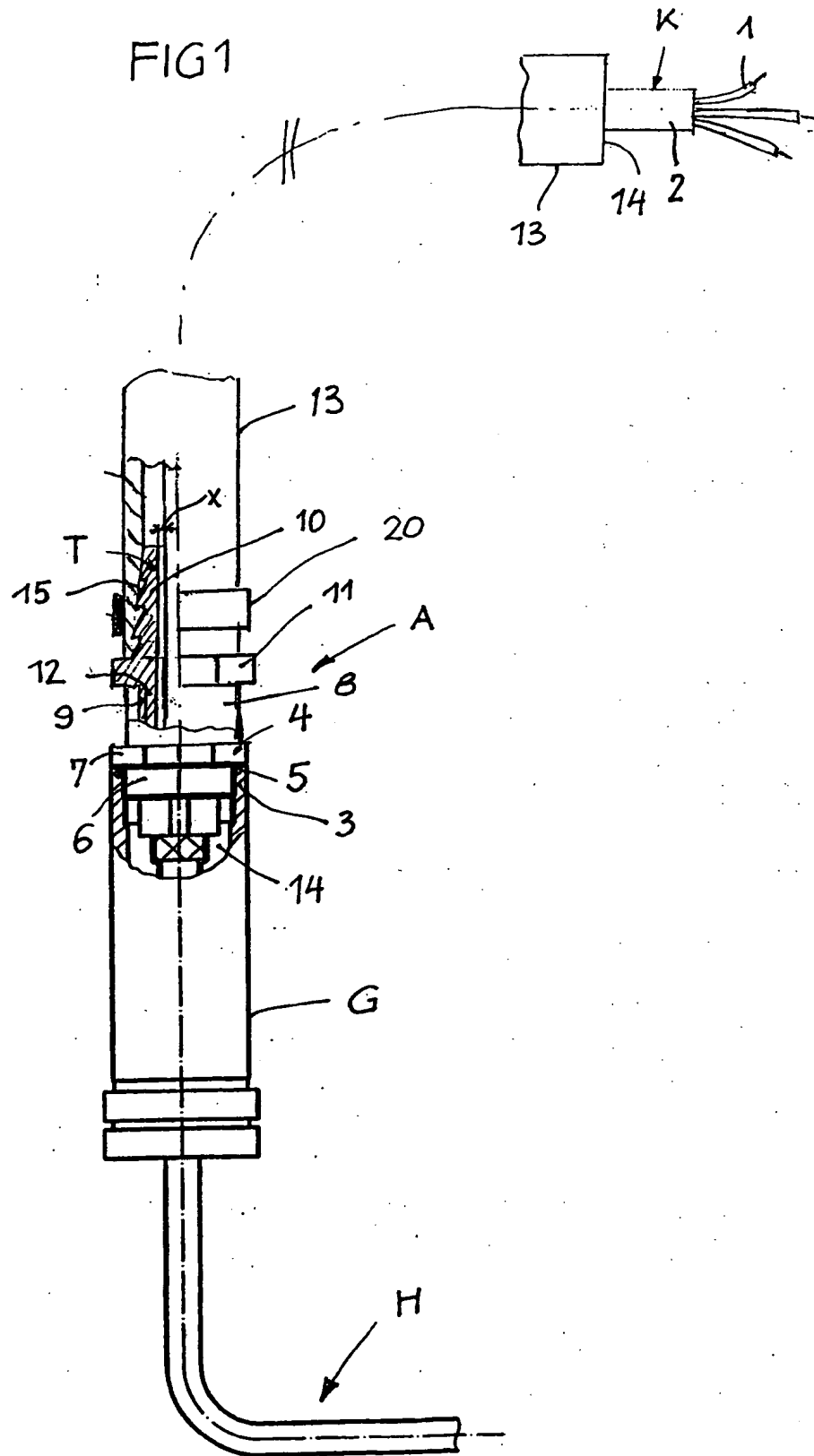


FIG 2

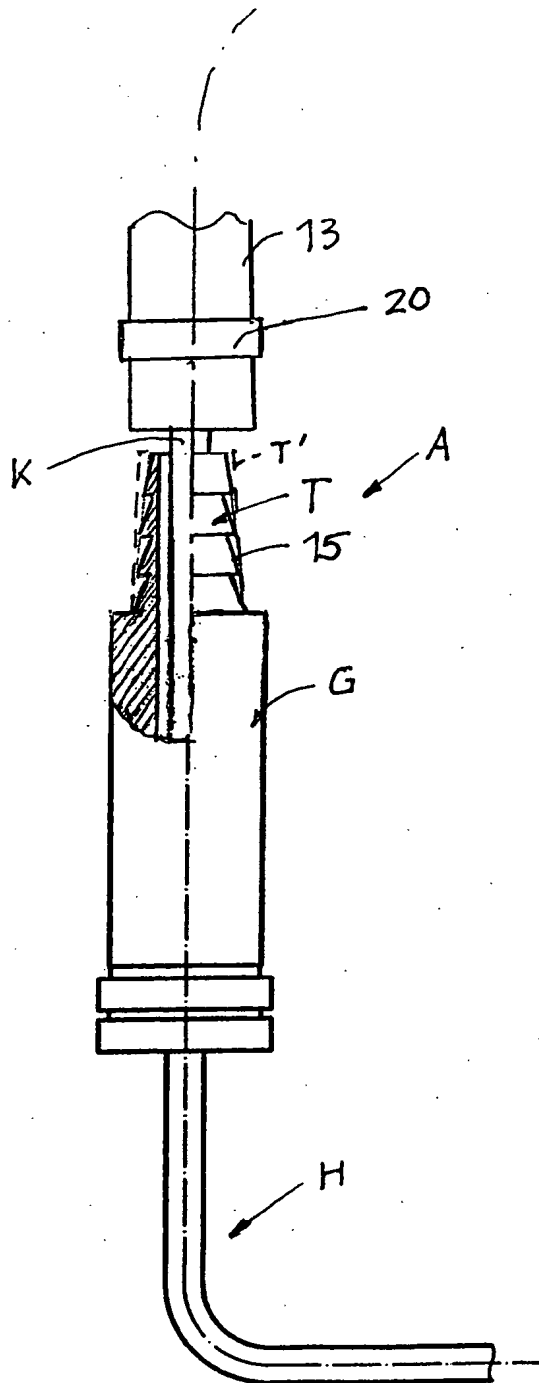


FIG 3

